

30 T o r r、20分間の条件で脱色処理をした。脱ガム油中に1300ppm残存していたリン脂質は脱色油では40ppmに減少した。

比較例1

脱ガム油600gに、活性白土（水沢化学工業株式会社製、商品名NV）を1.0%添加し、105で、30 T o r r、20分間の条件で脱色処理をした。脱ガム油中に1300ppmであったリン脂質は脱色油でも670ppmが残存していた。

実施例2

粗原油600gにホスファリパーゼA活性300Uをする有する酵素液2mlを加え、60℃に加熱し、240rpm、24時間攪拌した。つぎに、3000rpmで5分間遠心分離し、脱ガム油590gを得た。

この油に、活性白土（水沢化学工業株式会社製、商品名NV）を1.0%添加し、105で30 T o r r、20分間の条件で脱色処理をした。

粗原油中に1.41%残存していたリン脂質は脱ガム油中では1050ppmとなり、脱色油で

は15ppmに減少した。

実施例3

脱ガム油100gにホスファリパーゼA活性2,000~20,000Uを有する酵素液を加え、50℃に加熱し、240rpmで30分~4時間攪拌した。つぎに3000rpmで5分間遠心分離し、工程油を得た。

脱ガム油中のリン脂質含有量は1638ppmであった。処理時間毎の残存リン脂質量は第1表のとおりであり、ホスファリパーゼA活性2,000Uの場合には、添加水量の対脱ガム油比100%のときは4時間、500%のときは2時間、1000%のときは4時間、2000%のときは2時間、またホスファリパーゼA活性20,000Uの場合には添加水量の対脱ガム油比1000%で1時間で各々残存リン脂質量を約300ppm以下にすることができた。

比較例3

脱ガム油100gにホスファリパーゼAを含ま

ない50℃の温湯を対脱ガム油比1000%に加え、240rpm、12時間攪拌した。つぎに、3000rpmで5分間遠心分離し、工程油を得た。

上記処理をした工程油中には、リン脂質が8,21ppm残存していた。

第1表
実施例3による残存リン脂質(ppm)

	添加水量(対脱ガム油%)				
	100	500	1000	2000	10000
処理時間					
30分	1081	1059		849	
1時間	988	684	762	733	226
2時間	884	319	464	281	154
4時間	266	81	153	206	179

脱ガム油のリン脂質含有量、1638ppm

ホスファリパーゼA活性、2,000U/油100g

*印のみ20,000U/油100g

そのものは従来技術によるものであってもよい。具体的には、例えば、脱ガム油にホスファリパーゼA活性を有する酵素液を添加し、あるいは、脱ガム油にホスファリパーゼA活性を有する固定化酵素を接触させて酵素処理をする等適宜な方法によって、本発明を実施することができる。

その際、処理に利用するホスファリパーゼAの活性については特段の限定がない。少量の添加水によって処理する場合には、脱ガム油1gまたは1kgあたりは2～50、000Uでよく、望ましくは5～1、000Uが適切である。他方、処理水を多量に使用しうる場合にははば10、000～200、000Uないしそれ以上でよく、適宜の活性のホスファリパーゼAを使用することができる。酵素処理は、当該酵素の至適温度にもよるが、通常30℃～90℃、望ましくは40℃～80℃の条件で、5分間ないし1週間位行うことが望ましい。高活性のホスファリパーゼAを使用し、添加水量を多くして処理する場合には、30分ないし4時間程度で処理をおえることもできる。

従来技術においては、脱脂工程で廃水と多量の油を含む産業廃棄物が発生するため大きな問題となっていた。しかし、本発明の方法はこの工程を省略して油脂を精製することができる。

すなわち、本発明の方法によれば、粗原油または脱ガム油中のリン脂質は、ホスファリパーゼA活性を有する酵素的作用によってリゾリン脂質に変換され、親水性が高まって水相に移行し易くなり、また活性白土等の吸着材に吸着され易い状態に変化するため、酵素処理後に、あるいは更に必要に応じて行う遠心分離機等による脱水処理の後、常法による脱色、脱臭工程を経ることによって、製品の品質に悪影響を与えない微量にまで低下させることができる。

本発明の精製方法を用いれば、粗原油中に存在した遊離脂肪酸も最終の工程である脱臭工程で除去され、従って脱酸工程を必要としないこととなる。

(発明の効果)

本発明の方法において、酵素処理に使用する水分量は、処理水量を抑える場合には脱ガム油100重量部に対して、はば0.05～20重量部、より最適には脱ガム油100重量部に対して、0.1～5重量部でよい。また、高活性のホスファリパーゼAを用い、処理水を増やして迅速な処理を行う場合には、脱ガム油100重量部に対して、はば50～2000重量部が適当である。

本発明で使用する酵素は、ホスファリパーゼA活性を有するのであればよく、リパーゼ活性は低いものが望ましく、リパーゼ活性が検出されないものが最も望ましい。動物、植物、微生物由来のいずれもよいが、例えばノボ社レンターゼ(商品名)が工業的に利用される。その他、ヘビ毒由来のもの、微生物(例えばStreptomyces violaceorubens)由来のものなどもある。

本発明の方法によれば、油脂の精製における重要な工程である脱酸工程を省略することが可能となる。

本発明の方法によれば、従来必須の工程であった脱酸工程を省略することが可能となる。これにより油脂の精製工程を著しく短縮することができるとともに、脱酸工程で発生する廃水と四伴される油を多量に含む産業廃棄物の排出を防止することができる。また、本発明で処理水を比較的多量に使用する場合でも、リサイクルして油脂処理工程に再使用し、あるいは飼料製造工程の処理水として再利用することが可能なので廃棄物処理の負担が軽減される。全体として油脂の精製工程のコストダウンが実施される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を示すが、もとより本発明の範囲が以下の実施例に限定されるのではない。

実施例1

脱ガム油600gに対して、ホスファリパーゼA活性3Uを有する酵素液1mlを加え、60℃に加温し、240rpmで48時間攪拌を行った。この油に活性白土(水沢化学工業株式会社製、商品名NV)を1.0%添加し、105℃、

際、同様にされた油を多量に含む、所謂「ソーグ油層」が発生し、その一部は脂肪酸の製造原料として使用されるものの大部分は廃棄物として処理されていた。更に、試中和工程では、分離後の油中に溶解する石鹸分を除去するため、一般には温水で洗浄する工程が組入れられているが、ここで発生する油分を含む多量の排水は排水処理に多大な負荷を与えるものであった。

このように経済的負担の大きなアルカリによる脱酸工程を省略して、脱臭工程での真空水蒸気蒸留により遊離の脂肪酸を除去する、所謂水蒸気精製法なる方法も提案されている（例えば特公昭53-38281号）。しかし、この方法はバーム油類等の原料由来のリン脂質含量の少ない油類の精製に限られた方法であり、大豆、菜種等の一般的な油種種子を原料とする油類に適用した場合には、精製後の油類中にリン脂質が多量に残留してしまい、加熱による着色、異臭の発生等が著しく、製品として適用し得ないものであった。

このように油類の精製工程は複雑で長い工程を

必要とする。したがって、工程を一部、とりわけ脱酸工程を省略する等の効率的な精製方法が見出されれば、大巾なコストダウンも可能となるので、精製工程の再検討が期待されていた。

（問題を解決するための手段）

発明者らは、油類の効率的な精製方法について鋭意研究を推進した。その結果、粗原油を処理する段階において、これにホスホリパーゼA活性を有する酵素を添加して酵素処理を行うことによつて、効率的な油類の精製を行いうることを見出した。具体的には、例えば、粗原油にホスホリパーゼA活性を有する酵素液を添加してリン脂質を水和させ、これを遠心分離してガム質を除去し、脱ガム油を得る。また、加水してリン脂質の水和物が生じた粗原油にホスホリパーゼA活性を有する酵素を添加し、酵素処理を施したうえ、これを遠心分離してガム質を除去し、脱ガム油を得る。あるいは、粗原油に、ホスホリパーゼA活性を有する固定化酵素を作用させることによって、こ

れを酵素処理し、しかものちに適宜の方法により、ガム質を除去し、脱ガム油を得る、等の適宜な方法によつて、本発明を実施することができる。

その際、処理に使用するホスホリパーゼAの活性については、特段の限定がない。少量の添加水によつて処理する場合には、粗原油1リットルまたは1kgあたり、ほぼ20～50、000Uでよく、望ましくは60～1,000Uが適切である。他方、処理水を多量に使用しうる場合にはほぼ10,000～200,000Uないしそれ以上でよく、適宜の活性のホスホリパーゼAを使用することができる。酵素処理は、当該酵素の至適温度にもよるが通常30℃～90℃、望ましくは40℃～80℃の条件下で、5分間ないし1週間位行うことが望ましい。高活性のホスホリパーゼAを使用し、添加水量を多くして処理する場合には、30分ないし4時間程度で処理をおえることもできる。

なお、ホスホリパーゼA活性は、以下の反応系において、1分当たり1マイクロ当量の遊離脂

肪酸を生成する酵素量を1Uとした。

基質	卵黄エマルション
カルシウム濃度	6 mM
反応時間	5～10分
温度	40℃
pH	8.0

本発明の方法において、粗原油中のガム質を水和させるために使用する水分量は、処理水量を抑える場合には、粗原油100重量部に対して、ほぼ0.05～20重量部、より最適には粗原油100重量部に対して、0.1～5重量部でよい。他方、迅速な処理を行うためには、高活性のホスホリパーゼAを使用するとともに、粗原油100重量部に対してはほぼ50～2000重量部ないし、それ以上の処理水を使用することができる。

つぎに、本発明においては、前記の脱ガム工程を経た脱ガム油を処理する段階において、これにホスホリパーゼA活性を有する酵素を添加して酵素処理を行うことによつても、効率的な油類の精製を行うことができる。この場合、脱ガム工程

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-153997

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月13日

C 11 B 3/02

7106-4H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 油脂の精製方法

⑯ 特 願 平1-196863

⑰ 出 願 平1(1989)7月31日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)8月11日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-198786

㉑ 発 明 者 高 橋 秀 和 埼玉県和光市本町31-16-515

㉒ 発 明 者 田 辺 智 志 千葉県船橋市日の出2-20-2 昭産日の出寮

㉓ 発 明 者 日 暮 正 和 千葉県成田市北羽鳥1787

㉔ 発 明 者 渡 辺 睦 人 千葉県市川市南大野1-40-12 昭和産業市川社宅501

㉕ 出 願 人 昭和産業株式会社 東京都千代田区内神田2丁目2番1号

㉖ 代 理 人 弁理士 中 島 敏

明 細 書

1 発明の名称

油脂の精製方法

2 特許請求の範囲

(1) 粗原油をヘスファリパーゼA活性を有する酵素で処理して工程油を得ることを特徴とする油脂の精製方法。

(2) 脱ガム油をヘスファリパーゼA活性を有する酵素で処理して工程油を得ることを特徴とする油脂の精製方法。

(3) 脱酸工程を経由しない、請求項(1)または(2)記載の油脂の精製方法。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、油脂の精製方法に関するものである。

(従来の技術とその問題点)

油脂の製造工程において、油脂原料から圧搾し

た油、または抽出し、溶剤を除去した油(以下これらを「粗原油」と総称する。)には、リン脂質を主体とするガム質、脂肪酸、色素、有臭成分等の不純物が含まれているので、精製工程においてこれらを除去する必要がある。このため、粗原油に温水を加えてリン脂質を水和させ、遠心分離機でガム質を除去する脱ガム工程(脱ガム後の油を脱ガム油という)および、しかるのちに、遊離脂肪酸を苛性ソーダで中和して、遠心分離機でこれを除去する脱酸工程が必要である。

さらに、活性白土、活性炭等に加え、クロロフォルム等の色素を吸着させて除去する脱色工程、有臭成分を真空下で蒸留除去する脱臭工程を経て、油脂の精製が完了する。また、ラダ油製造の場合には、固形脂やロウ分等の固まり易い成分を結晶化させ除去する脱ロウ工程が付加されることがある。

このうち、脱酸工程は、遊離の脂肪酸を苛性ソーダで中和したのち遠心分離で除去するが、このとき残存のリン脂質も除去される。しかし、その